

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-024651

(43)Date of publication of application : 29.01.1999

(51)Int.Cl.

G09G 5/36

G09G 5/36

G06T 3/60

G09G 5/00

H04N 1/387

(21)Application number : 09-173514

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 30.06.1997

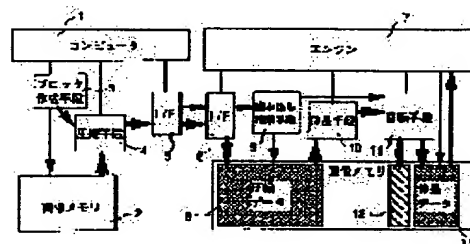
(72)Inventor : ONOSE ATSUSHI
INUZUKA TATSUKI
YOSHINO EIJI
TAMURA HITOSHI

(54) ROTATION METHOD FOR IMAGE DATA AND ITS PROCESSOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce a memory capacity of an expanded image data by changing a readout order of a compressed image data on a memory according to the rotation direction of the image and rotating the expanded image data.

SOLUTION: Image blocks arranged in order are called in such an order as being commanded by a readout instruction means 9 so as to be printed in the rotational direction commanded by a computer. The called image block data is a compressed image data so as to be expanded by an expanding means 10, while timing with a printer 7. This image data is rotated by a rotation means 11. After the numbers of vertical and lateral pixels are conformed in the rotation means 11, the image data is stored temporarily in a memory 12. Because the image is rotated according to the signals from the image source such as the computer, the readout order the image data in the block is instructed and the image data is read out in a prescribed order so that the rotated image data can be provided.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

22.03.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-24651

(43) 公開日 平成11年(1999) 1月29日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	F I		
G 0 9 G 5/36	5 2 0	G 0 9 G 5/36	5 2 0 K	
	5 3 0		5 3 0 J	
G 0 6 T 3/60		5/00	5 5 5 A	
G 0 9 G 5/00	5 5 5	H 0 4 N 1/387		
H 0 4 N 1/387		G 0 6 F 15/66	3 5 0 A	
		審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 8 頁)		

(21) 出願番号 特願平9-173514

(22) 出願日 平成9年(1997) 6月30日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 小野瀬 教士

茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株式会社日立製作所日立研究所内

(72) 発明者 犬塚 達基

茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株式会社日立製作所日立研究所内

(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

最終頁に続く

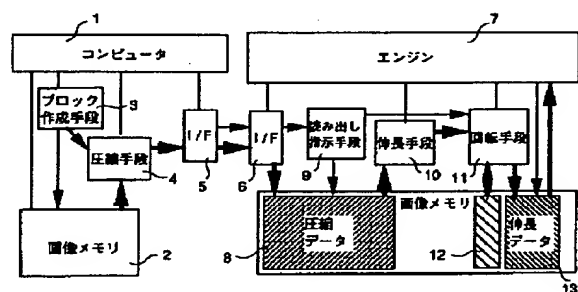
(54) 【発明の名称】 画像データの回転方法及びその処理装置

(57) 【要約】

【課題】画像データの回転において、回転前画像と回転後画像の2画面分のメモリが必須なため、メモリ容量が大きく、また1画面の画像の回転終了後に表示していたため、表示までの時間がかかった。

【解決手段】画像を分割して画像ブロックを作成する画像ブロック作成手段3と、各画像ブロックごとに画像データを圧縮する圧縮手段4と、圧縮画像データを記憶するメモリ8と、画像の回転方向に従って圧縮画像データの読み出し順序を変える読み出し指示手段9と、呼び出された画像ブロックの圧縮画像データを画像表示タイミングに従って伸長する伸長手段10と、伸長された伸長画像データを回転する回転手段11を設けた。

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項1】印写画像領域の画像データを縦横それぞれ2つ以上に分割して同一形状の画像ブロックを作成した後、各画像ブロックごとに圧縮し、圧縮画像データをメモリ上の所定の位置に記憶させた後、画像の回転方向に従ってメモリ上の圧縮された画像データの読み出し順序を変えるとともに、画像表示装置の表示タイミングに従って前記圧縮画像データを伸長し、前記メモリとは別の位置のメモリに一時記憶させ、更に伸長画像データの読み出し方向を画像の回転方向に従って変えることによって、回転された画像データを得ることを特徴とする画像データの回転方法。

【請求項2】印写画像領域の画像データを縦横それぞれ2つ以上に分割して同一形状の画像ブロックを作成する画像ブロック作成手段と、各画像ブロックごとに画像データを圧縮する圧縮手段と、圧縮画像データを伸長する伸長手段と、圧縮画像データ及び伸長画像データを記憶するメモリと、画像の回転方向に従ってメモリ上の圧縮画像データの読み出し順序を変える読み出し指示手段とともに、伸長画像データを回転させる回転手段を有することを特徴とする画像データ処理装置。

【請求項3】縦横の分割数を等しくすることを特徴とする前記請求項2に記載の画像データ処理装置。

【請求項4】画像ブロックを正方形にすることを特徴とする請求項2に記載の画像データ処理装置。

【請求項5】画像ブロックごとに圧縮された画像データを所定のアドレスに記憶することを特徴とする請求項2、3または4に記載の画像データ処理装置。

【請求項6】圧縮された画像データが所定のアドレスに用意した所定量のメモリに入らなかった場合、別のアドレスの位置に続けて画像データを記憶し、その画像ブロックアドレスとメモリアドレスを管理する拡張データ管理手段を有することを特徴とする請求項5に記載の画像データ処理装置。

【請求項7】圧縮された画像データを順にメモリに記憶させたとき、その画像ブロックアドレスとメモリアドレスを管理するアドレス保持手段を有することを特徴とする請求項2、3または4に記載の画像データ処理装置。

【請求項8】前記回転後の画像データをメモリに記憶させることを特徴とする請求項2～7のいずれかに記載の画像データ処理装置。

【請求項9】画像の回転方向は、90度単位であることを特徴とする請求項2～8のいずれかに記載の画像データ処理装置。

【請求項10】圧縮手段において固定長符号化圧縮を用いることを特徴とする請求項2～9のいずれかに記載の画像データ処理装置。

【請求項11】圧縮手段において色データと位置データからなる固定長符号化圧縮を用いることを特徴とする請求項10の画像データ処理装置。

【請求項12】圧縮手段において可変長符号化圧縮を用いることを特徴とする前記請求項2～11のいずれかに記載の画像データ処理装置。

【請求項13】画像ブロック作成手段と圧縮手段を設けた画像処理手段と、圧縮画像データを転送するインターフェースと、メモリと伸長手段と読み出し指示手段と回転手段を設けた画像表示装置を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は画像表示装置に表示する画像データの回転に関わる。特にインクジェットプリンタ、ドットマトリックスプリンタ、レーザプリンタなどのプリンタやCRTディスプレイ、液晶ディスプレイなどのディスプレイなど画像情報の表示、印刷に関するものである。

【0002】

【従来の技術】プリンタにおいて横長の表示画像を印写したいとき、プリンタの印字幅が印字したい画像の幅より短いプリンタにおいては、画像を回転させて印写しなければならない。

【0003】従来の画像データの回転方法は、回転前の画像と回転後の画像の2画面分の画像メモリを用意し、回転前の画像データの読み出し方向を変えることにより、回転後の画像データを生成してメモリに記憶させる方法を用いている。

【0004】画像データの回転方法の中で、1画面全体を一度に回転させる方法が主流であるが、画像を分割して個々に回転させて組み合わせる方法が開示されている。

【0005】特開平2-148369号公報においては、二次元画像データを複数のブロックに分割し、ブロック単位にブロック内の画素データを回転させるブロック内並べ替え処理と、ブロック内並べ替え済みブロックの配列を変えるブロック間並べ替え処理からなる画像データの並べ替え方式について開示している。

【0006】また、特開平8-224916号公報においては、画像データ分割手段と位置指示手段と圧縮手段と第一メモリ手段と伸長手段とローテータ手段と第二メモリ手段を有する画像データ処理装置について開示している。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】従来の画像データの回転方法では、回転前の画像データと回転後の画像データの2画面分のメモリが必要となり、画像データを記憶するメモリ容量が大きいものであった。

【0008】特開平2-148369号公報ではブロック単位に画像データを回転していくための画像データは、ビットマップデータであるためメモリ容量が大きかった。それに対して特開平8-224916号公報では、圧縮した画像

データを用いているため、メモリ容量を減ずることができた。

【0009】しかしながら特開平8-224916号公報では、1画面分の画像データが回転終了後に印写を行うため、印写開始までの時間が長いと云う欠点があった。

【0010】

【課題を解決するための手段】印写画像領域の画像データを縦横それぞれ2つ以上に分割して同一形状の画像ブロックを作成した後、各画像ブロックごとに圧縮し、圧縮画像データをメモリ上の所定の位置に記憶させた後、画像の回転方向に従ってメモリ上の圧縮された画像データの読み出し順序を変えるとともに、画像表示装置の表示タイミングに従って前記圧縮画像データを伸長し、前記メモリとは別の位置のメモリに一時記憶させ、更に伸長画像データの読み出し方向を画像の回転方向に従って変えることによって、回転された画像データを得るため、印写画像領域の画像データを縦横それぞれ2つ以上に分割して同一形状の画像ブロックを作成する画像ブロック作成手段と、各画像ブロックごとに画像データを圧縮する圧縮手段と、圧縮画像データを伸長する伸長手段と、圧縮画像データ及び伸長画像データを記憶するメモリと、画像の回転方向に従ってメモリ上の圧縮画像データの読み出し順序を変える読み出し指示手段とともに、伸長画像データを回転させる回転手段を有する。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、画像表示装置としてプリンタを例に記述するが、ディスプレイについても同様に画像の回転を行えるので、画像表示装置はプリンタに限る物ではない。本発明について、図3より図6を用いて説明する。通常ワープロ文書などは縦長の紙に印字するため、図3(A)のように縦長の画像データを、図3(B)のように上部の画像データから順に読み出して、プリンタへ画像データとして送出していた。

【0012】しかしながら、表計算やグラフ、図を用いた文書では横長の画像が主流であり、縦長の紙しか印刷できないプリンタでは、図4のように(C)から(D)へ画像全体を回転の後、(E)のように順にプリンタへ画像データを送出していた。しかしながら、図3のように縦長文書では1画面の画像をメモリに有しておれば印刷できたのに、横長文書の場合は図4のように横長の画像データと、回転させた縦長の画像データの2画面をメモリに持たなければならなかった。

【0013】さらにプリンタにおいては、紙詰まりなどのエラー対策に1画面、コンピュータからのデータ受け取りのために1画面を確保しなければならず、合計4画面のビットマップ画像データをメモリに確保しようとしていた。そのため、画像を記憶させておくメモリの容量が膨大な物となって、プリンタなどの価格を高くしていた。

【0014】そこで本発明の方法では、図5(F)のよ

うにまず1画面の画像データを所定の分割数で分割し、所定サイズの画像ブロックを作る。さらに画像ブロックで分割された画像データ(G)を圧縮して、符号化(H)を行う。このようにして圧縮された画像データをメモリの所定の位置に記憶させる(I)。

【0015】更に図6のようにコンピュータなどから指定のあった回転方向に従って画像ブロックの読み出し順序(J)を変えて、メモリから指示のあった画像ブロックを呼び出す(K)。図6の場合13, 9, 5, 1, 14, 10, 6, 2, 15, 11, 7, 3, 16, 12, 8, 4の順に呼び出す。そして圧縮画像データを伸長して(L)、一時メモリに記憶させた後、コンピュータなどから指定のあった回転方向に従って画像ブロック内の回転を行う(M)。

【0016】このとき、バンド状に列の画像データが全部伸長及び回転したところ(N)で、順次プリンタの同期信号に従ってプリンタへ画像データを送出していく。以上の手順で画像を回転する。

【0017】本発明の特徴は、画像表示装置のエンジンに用意される画像メモリに、圧縮された画像データの他に、必要な画像データのみメモリから伸長されプリンタへ送出するので、1画面のビットマップ画像データをメモリに必要とせず、そのためのメモリ容量を少なくできることである。

【0018】図1を用いて本発明の画像データ処理装置の実施例を説明する。コンピュータ1によって源画像メモリ2に蓄積された画像データを、コンピュータ1からの要求に従って画像を分割して、画像ブロックを作成する画像ブロック作成手段3を通り、画像ブロック作成手段3で決定された範囲の画像データを源画像メモリ2から読み出し、圧縮手段4にて画像データの圧縮を行う。このときの圧縮はいかなる圧縮方式を用いても良いが、好ましくは固定長符号化圧縮を用いた方が以後の転送速度が一定にできるので良い。

【0019】また特に高効率の圧縮を求めるならばMH圧縮やMR圧縮などの可変長符号化圧縮を用いてもよい。

【0020】圧縮された画像データはエンジン側ヘインターフェース5, 6を通して転送され、画像メモリ8に記憶される。ここで用いるインターフェース6はプリンタで通常用いられているパラレルインターフェースでも、データ通信に用いられるシリアルインターフェースでも良い。

【0021】順序良く並べられた画像ブロックは、コンピュータで指示のあった回転方向で印刷を行うために、読み出し指示手段9から指示される順序で画像ブロックを呼び出す。読み出し順序については後述する。

【0022】呼び出される画像ブロックのデータは圧縮画像データであるため、プリンタ7とのタイミングをとりながら伸長手段10にて伸長を行う。これによって特

定の画像ブロックのビットマップデータが再生される。この画像データは回転手段11によって回転処理される。回転手段11では縦横の画素数を確認した後、一時メモリ12に画像データを記憶させる。コンピュータなどの画像源からの信号に従って画像の回転を行うため、ブロック内の画像データの読み出し順序を指示して、所定の順序で画像データを読み出すことによって、回転された画像データを得る。回転に伴う読み出し順序については後述する。

【0023】図1については、後述する別の実施例である回転後の画像データを記憶するメモリ領域13についても記述している。

【0024】以上の構成を用いれば、メモリの低減を行うことができる。具体的には、従来24MBのメモリをプリンタに用意していたが、この方法を用いれば8MBのメモリで印写できる。

【0025】また、この構成であれば、高速に画像を出力することができる。具体的には、画像データを1画面分完成する前に出力し始めることができるので、プリンタのタイミングに従ったメモリ読み出しができ、高速印写ができる。

【0026】以下、詳細に記述する。まず、画像ブロックの分割数について記述する。

【0027】画像ブロックの分割数は、縦横で同じである必要はなく、画像ブロックが正方形である必要はないが、縦横の分割数を等しくするか、画像ブロックを正方形にすることで画像ブロックの取り扱いが容易にできる。

【0028】縦横の分割数を等しくする実施例では、画像ブロックの左右上下方向の位置を示すブロックアドレスの管理が容易にできる。例えば、分割数を 8×8 や 16×16 にすると、縦横各3ビット、4ビットになり、配列の座標変換などでブロックアドレスの読み出しが容易になる。好ましくは 256×256 に分割して縦横各8ビットのブロックアドレスを用いて、画像ブロックを小さくすることにより、回転手段で用いる画像ブロックサイズが小さくできる。プリンタに同期した画像データの伸長においても必要最小限の画像データのみ伸長することができて良い。この実施例の場合、印刷（表示）する全体画像サイズが変われば画像ブロックが変化するので、その配慮が必要である。

【0029】画像ブロックを正方形にする実施例の場合、回転手段の大きさを固定にできるので良い。例えば回転手段で扱える大きさを 256×256 にすると、画像ブロック内の回転が容易になり、前記の公知例と同様の処理を行える。

【0030】次に、画像ブロックの作成方法について図10を用いて記述する。回転をしていない画像(P)の場合、画像を左上に詰めて処理していくと、画像表示領域との関係で表示できない領域(斜線部)が生じる。こ

の非表示部分はデータとしては固定値、例えば0を入れてしまい、画像が表示されないようにして画像ブロックを形成する。

【0031】画像を回転させない場合、順に画像を伸長させれば問題ない。しかしながら画像を回転させたとき、非表示部分が左や上の部分にくるため、非表示部分のデータを無視しなければならない。右に90度回転画像(Q)では左部分、右に180度回転(R)では左部分と上部分、右に270度回転(S)では上部分のデータを無視する。そのため画像の全サイズと画像ブロックを複数個並べた時のサイズを比較し、その差分を一時保管し、読み出し段階で無視する。

【0032】別の実施例として個々の画像ブロックに非表示領域を持つ場合もあるが、その場合も非表示領域の大きさを判定し、その幅で無視する。

【0033】次に、画像ブロックのメモリ記憶方法について記述する。上記のようにして大きさの決められた画像ブロックは、ブロックの左右上下方向の位置から決められるブロックアドレスに従って、メモリの所定のメモリアドレスに書いていく。

【0034】第一の方法は、画像ブロックデータを、記憶させるメモリ容量を固定として画像ブロックを順次記憶させていく方法である。この方法は固定長符号化圧縮の場合、効率よく記憶させることができよく、ブロックアドレスとメモリアドレスが一義的に決まるので、画像データの読み出しが容易にできる。

【0035】また可変長符号化圧縮の場合、高効率で画像データを圧縮できるのでメモリサイズを固定長符号化圧縮のものよりも小さくして記憶できる。

【0036】しかしながら可変長符号化圧縮の場合、時折期待されるデータ長よりも長くなってしまうことがあり、この時は別のメモリアドレスの位置に続けて記憶させる。そのためメモリには拡張領域が必要である。

【0037】また拡張領域の管理には、一義的なメモリ配置を行ってもいいが、どの画像ブロックが拡張されてどこにメモリアドレスに入れたかを管理する拡張データ管理手段(図示せず)を設けると良い。例えば図8のように各画像ブロックを記憶させるメモリ領域の先頭位置を任意に決めておき、各画像ブロック21~25を記憶させる。

【0038】第1画像ブロックと第4画像ブロックは所定のメモリ領域に入りきらなかったため、拡張画像ブロック26、27に記憶される。そのときの画像ブロックとメモリアドレスの情報は拡張データ管理手段に記憶する。画像データを読み出す場合は毎回拡張データ管理手段を参照すると良い。

【0039】第二の方法は、図9のように画像ブロックデータ31~34を順にメモリに記憶させていき、そのときの画像ブロックアドレスとメモリアドレスを記憶させるアドレス保持手段30を設けると良い。

【0050】次に、読み出し指示手段の構成について記述する。画像プロックの数及び大きさは、メディアつまり紙の大きさによって適当な大きさが選ばれ、読み出し指示手段は、メディアの種類が多い場合、画像プロックの大きさを変えた方がよい場合が多いため、ランダムアクセスメモリRAMを用い、毎回必要な設定データをコンピュータよりロードする方法が良い。それに対して、教種類に限定して用いられる場合はリーフオンリーメモリROMで構成すると良い。

【0051】次に、回転手段の構成について記述する。回転手段ではランダムアクセスメモリRAMを用いる。回転方向は前述の読み出し方向と同じ方向となり、読み出し指示手段より情報を得る。前述のように画像プロックの大きさは事前に決定し、その情報を保持しておかないければ、画像の回転ができない。画像プロックが正方形でない場合、縦横の画像フォーマット数が異なるため、回転前の縦横サイズと回転後の縦横サイズを考慮してRAMを用いなければならない。

【0052】次に、プリントとの同期の方法について記述する。プリントからの同期信号には垂直同期信号HSYNCと水平同期信号VSYNCがあるが、プリント内部のモータの同期信号やペルソナやフラムの同期信号を用いても良い。

【0053】プリントからの同期信号に従い、回転後の画像データをプリントへ出力しなければならない。回転後の画像データをメモリに貯めない場合、プリントの同期信号に従って、次に用いる画像プロックを読み出し、伸長して、回転した後プリントに出力する。この方法ではビットマップデータを蓄積するメモリが不要となり良い。

【0054】画像プロックと画像プロックとの間での画像処理時間を短くする方法の別の実施例として回転後の画像データをメモリに蓄積する場合がある。これによると、図7のシーケンスのようにバンプ状に画像データをためたと、出力するので画像データの同期を取りやすい。

【0055】このとき、伸長及び回転した画像データは、1画面の容量を持っておらず、前記分割数が多ければ多いほど、そこに必要なメモリ容量は少なくなる。以上のシーケンスを図7に示す。

【0056】バンプ状の画像メモリを少なくとも2バンプ以上で用意することによって、プリント出力に必要な領域と回転後の画像データを書き込む領域を作り、交互に切り替えて動作させることにより、プリントとの同期がより取りやすい。

【0057】次に、画像源について記述する。印刷する画像はコンピュータに接続されたメモリに限らず、コンピュータ搭載のメモリに記憶されているもよい。通常画像を扱うアプリケーションの画像データは、コンピュータ上に搭載されたメモリやHDDなどの記憶媒体に

【0040】必要な画像プロックが発生したとき、前記指示手段はこれと呼び出すことになる。フリス保持手段や前記拡張データ管理手段はRAMが良い。

【0041】次に、画像データの圧縮及び伸長形式について記述する。前述したが、画像データ圧縮に関してその方式を限定しないが、高効率のデータ圧縮を求める場合、可変長符号化圧縮を用いる。この場合、圧縮後のデータ量が少なくでき、データ転送時間を短くできる。また、可変長符号化圧縮であるため、画像データ出力までにデータを一時蓄積するバッファが必要になる。

【0042】次に、読み出し順序について記述する。画像の回転は、90度単位で行う。右に90度の場合、左に90度の場合、上下反転させた場合、回転がない場合の4種類の手法について以下記述する。

【0043】右に90度回転の場合、一番最初に読み出さなければならない画像プロックは、今まで左下に有った画像プロックであり、次に読み出さなければならないのはその上の画像プロックであり、順に左の一番上の画像プロックまで読み出していく。

【0044】次に左から2番目のプロックを下から上へ読み出していく。以下同様にして行う。図6に示すように4×4の分割を行った場合、図の13、9、5、1、14、10、6、2、15、11、7、3、16、1、2、8、4の順に読み出していく。

【0045】左に90度つまり右に270度回転の場合、一番最初に読み出さなければならないのは画像プロックで今まで一番右上に有った画像プロックであり、次はその下の画像プロック、同様にして右の一番下の画像プロックまで読み出していく。そして次に右から2番目の画像プロックを上から下へ同様にして読み出して、読み込むようにする。以下同様に行う。

【0046】例えば図5に示したような4×4の画像プロックを用いた場合、4、8、12、16、3、7、1、15、2、6、10、14、1、5、9、13の順に読み出す。

【0047】上下反転つまり右に180度回転の場合、メモリに入れた順とは逆に読み出す。

【0048】回転なしの場合においても、同様に画像プロックにして圧縮し、プリントに同期して伸長する本発明の方法を用いれば、回転の方向を示すビット信号を用意することによって同様の手順で画像データ処理を行うことができる。

【0049】次に画像プロックのフリスの管理方法について記述する。図5のようにメモリに書き込む順に1、2、3・・・と番号をつける方法もあるが、縦横の座標を記憶する方法もある。例えば、左からm番目からn番目の画像プロックは(m, n)となる。そのため、90度回転の場合(-n, m)、270度回転の場合(-n, -m)、上下反転の場合(-n, -m)で扱う。

記憶され、印刷時にそのデータを送出して、コンピ

ュータ搭載のメモリを用いた方がメモリ管理が容易であ

【0058】さらにデジタルカメラやイメージキャプ
などの画像源からの画像データを、インターフェースを
通して供給しても良い。図2のように圧縮手段をリン
タエシンジ画において構成は、イメージキャプタなどか
ら送出されるビットマップ画像データを扱うときに適用
できる。

【0059】リンタ簡易言語を用いた画像データの転
送を行った場合、本発明に用いた圧縮方式で圧縮するた
め、一度ビットマップ画像データに変換する。そのた
め、リンタ簡易言語を用いるためには、前記メモリの
容量にビットマップ画像データ1画面分の容量を追加し
なければならぬ。しかしながらメモリの追加によ
て、前記と同様の画像データ処理ができるので、高速に
印刷ができる。

【0060】別の実施例として画像ブロック単位に圧縮
・伸長する手段を用いれば、画像ブロック分のみのビッ
トマップメモリで処理することができて良い。

【0061】次に、メモリについて記述する。画像メモ
リは、前述の場合1つのRAMに記憶させるように記述
したが、それぞれ個別にRAMを設けても、幾つかを組
み合わせたRAM構成にしても良い。たとえば、回転手
段で用いる一時保管のメモリはそれほど大きなメモリ容
量を持たない。S RAMなどのRAMに個別に記憶
させても良い。

【0062】次に、画像表示装置について記述する。表
示装置には一ラインごとに画像データを出力するのでチ
タスアレイについても適用できる。

【0063】
【発明の効果】本発明によれば、ビットマップ画像デー
タをメモリに記憶させずに、圧縮画像データと部分的な
伸長画像データを記憶させるので、メモリ容量を少なく
できる。

【0064】また、画像表示装置の表示要求に従い、タ
イミングをとりながら、圧縮画像データの伸長及び回転
を行うので、伸長画像データのメモリ容量を少なくでき
る。更に1画面の画像データを蓄積する必要がない。*

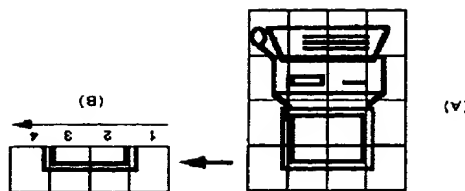


図 3

【図3】

*で、表示速度を高速にすることができ。

【0065】また、画像メモリには圧縮データを記憶さ
せるので、データ転送速度が任意の速度でも、画像デー
タの伸長を行うことによって、より多くの画像データを
扱うことができる。従って、表示速度も高速にすること
ができる。

【図面の簡単な説明】
【図1】本発明の一実施例の圧縮画像データを転送する
場合の構成図。

【図2】ビットマップデータや簡易リンタ言語を用い
た場合の構成図。

【図3】縦長の画像を印刷する場合の説明図。
【図4】横長の画像を回転させ、縦長の画像にして印刷
する場合の説明図。
【図5】圧縮画像データをメモリに記憶させる手順の説
明図。

【図6】画像の回転方向に従って圧縮データを伸長、回
転、出力する手順の説明図。
【図7】回転後の画像データを記憶するメモリを用いた
場合のシーケンス図。

【図8】画像データをメモリの所定領域に記憶させる場
合の説明図。

【図9】メモリに画像データを連続して記憶させ、画像
ブロック先頭位置のメモリアドレスをアドレス保持手段
に記憶させる場合の説明図。
【図10】印刷領域と画像ブロックで構成される領域と
の差の説明図。
【符号の説明】
1…コンピュータ、2…源画像メモリ、3、16…プロ
セッサ作成手段、4、17…圧縮手段、5、6…インター
フェース(圧縮データ転送)、7…画像表示装置エジン
ジ、8…画像メモリ(圧縮データ部)、9…読み出し指
示手段、10…伸長手段、11…回転手段、12…画像
メモリ(回転前データ)、13…画像メモリ(回転後デ
ータ)、14、15…インターフェース(ビットマップ
データ、簡易リンタ言語など)、21…25…圧縮画
像データである画像ブロックの領域、26…27…拡張
画像ブロック、30…アドレス保持手段、31…34…
画像ブロック。

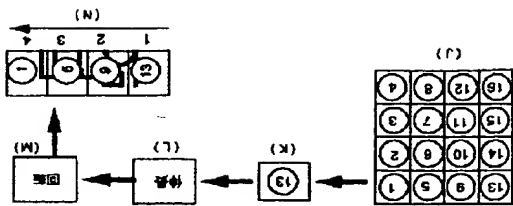
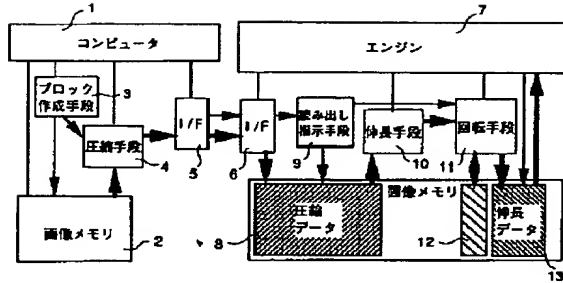


図 6

【図6】

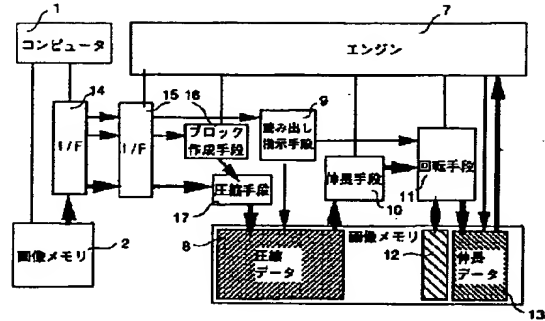
【図1】

図 1



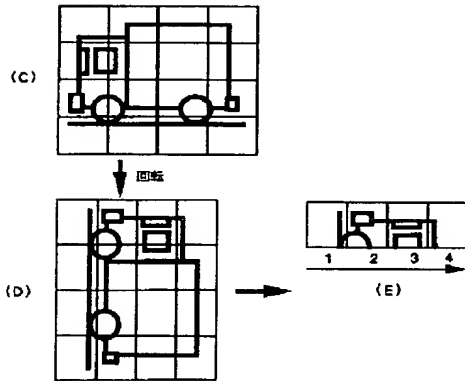
【図2】

図 2



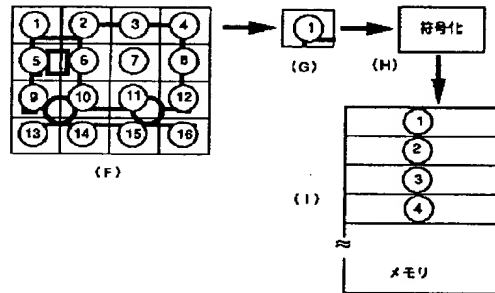
【図4】

図 4



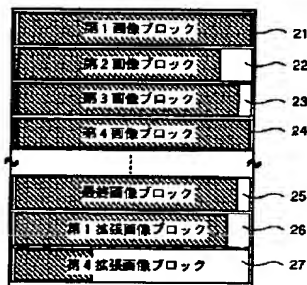
【図5】

図 5



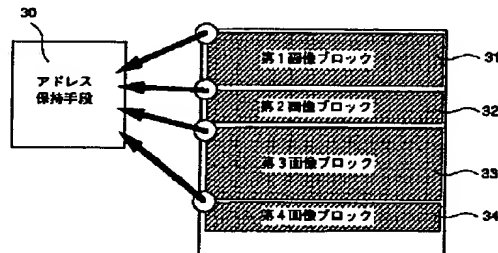
【図8】

図 8



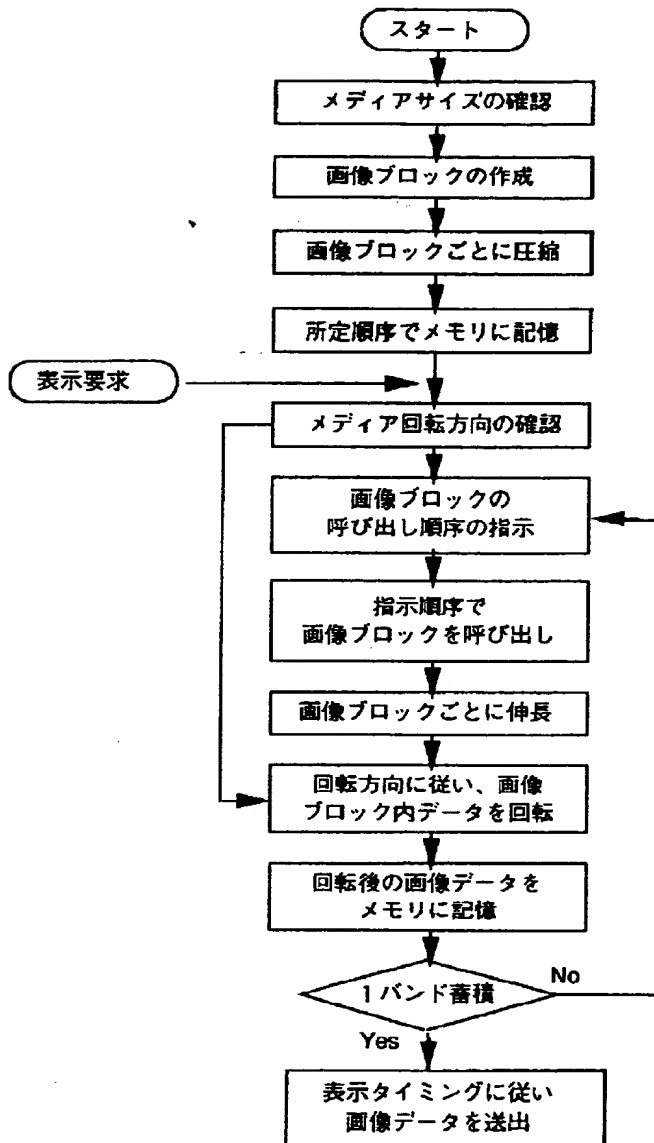
【図9】

図 9



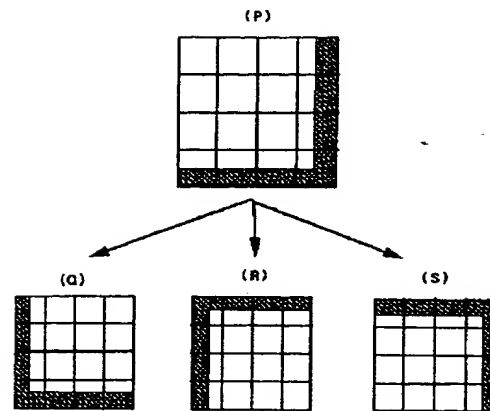
【図7】

図 7



【図10】

図 10



フロントページの続き

(72)発明者 吉野 英治
 茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号 株
 式会社日立製作所電化機器事業部多賀本部
 内

(72)発明者 田村 等
 茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号 株
 式会社日立製作所電化機器事業部多賀本部
 内